

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-039097

(43)Date of publication of application : 13.02.1996

(51)Int.CI. C02F 9/00
 C02F 9/00
 C02F 9/00
 C02F 9/00
 B01D 33/06
 B01D 33/58
 B01D 33/80
 C02F 1/52

(21)Application number : 06-197768

(71)Applicant : TORAY IND INC
 ACE CLEAN:KK

(22)Date of filing : 29.07.1994

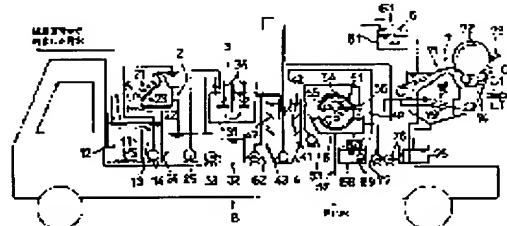
(72)Inventor : SENDA TERUO
 MIYAMOTO TETSUYA
 NAKAI EIJI

(54) POLLUTED WATER PURIFYING APPARATUS

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide the objective apparatus efficiently performing the cleaning work of a road culvert or sewer pipe.

CONSTITUTION: A sand sedimentation tank 1 separating earth and sand of polluted water taken out of a road culvert or sewer pipe, a screen filter device 2 roughly filtering supernatant water of the sand sedimentation tank 1, a flocculation reaction tank 3 flocculating a contaminant in roughly filtered water, a sedimentation tank 4 sedimenting the flocculated contaminant, a rotary drum type continuous filter device 5 finely filtering supernatant water of the sedimentation tank 4 and using a part of the obtained purified water to collect conc. water of the contaminant and a concn. water storage tank 5 sending conc. water to the sedimentation tank 4 by a pump 59 are provided on the bed of a truck 8. Further, a sedimented matter flocculation reaction device 6 flocculating the sedimented matter of the sedimentation tank 4, a fabric running type dehydration device 7 dehydrating the flocculated sedimented matter to take out the same as a cake and a waste water storage tank 75 sending waste water squeezed but by dehydration to the sedimentation tank 4 by a pump 76, etc., are mounted on the bed of the truck 8.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than
the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-39097

(43)公開日 平成8年(1996)2月13日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号 庁内整理番号
502 D
P
Z
ZAB

F I

技术表示简所

B O I D 33/ 34
審査請求 未請求 請求項の数 1 FD (全 8 頁) 最終頁に統ぐ

(21) 出願番号 特願平6-197768
(22) 出願日 平成6年(1994)7月29日

(71) 出願人 000003159
東レ株式会社
東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号

(71) 出願人 594182775
株式会社エース・クリーン
北海道北見市小泉464-11

(72) 発明者 千田 鷲雄
滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内

(72) 発明者 宮本 鉄也
滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内

(74) 代理人 弁理士 杉谷 勉

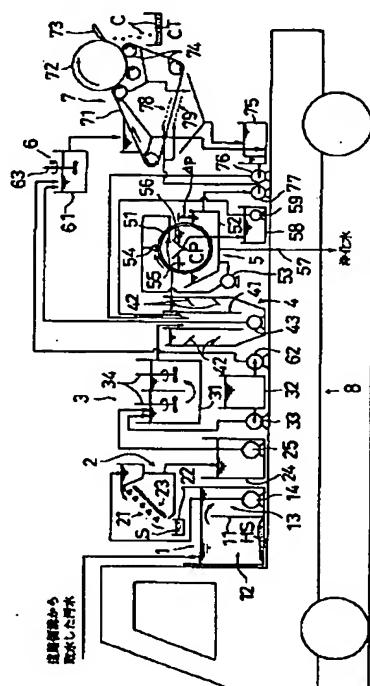
最終頁に統ぐ

(54) 【発明の名称】 汚濁水淨化装置

(57)【要約】

【目的】 道路側溝あるいは下水管の清掃作業を効率的に行なう汚濁水浄化装置を提供する。

【構成】 道路側溝あるいは下水管から取水した汚濁水の土砂類を分離する沈砂槽1と、沈砂槽1の上澄み水を粗ろ過するスクリーンろ過装置2と、粗ろ過後の粗ろ過水内の汚染物質を凝集する凝集反応装置3と、凝集された汚染物質を沈殿分離する沈殿分離槽4と、沈殿分離槽4の上澄み水を細ろ過し、得られた浄化水の一部を用いて汚染物質の濃縮水を採取する回転ドラム式連続ろ過装置5と、この濃縮水を沈殿分離槽4に送液する濃縮水貯槽5.8、ポンプ5.9等と、沈殿分離槽4の沈殿物を凝集する沈殿物凝集反応装置6と、凝集された沈殿物を脱水し、ケーク化して取り出する布走行式脱水装置7と、脱水で搾り出された排水を沈殿分離槽4に送液する排水貯槽7.5とポンプ7.6等とがトラック8の荷台に積載されている。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 道路側溝あるいは下水管内の汚濁水を浄化する汚濁水浄化装置であって、前記道路側溝あるいは下水管から取水した汚濁水内に含まれる土砂類を分離する沈砂槽と、前記沈砂槽の上澄み水内に含まれる粗い汚染物質を粗ろ過するスクリーンろ過装置と、前記スクリーンろ過装置で粗ろ過された粗ろ過水内に含まれる汚染物質を凝集し、凝集フロック化する凝集手段と、前記凝集手段で凝集フロック化された汚染物質を沈殿分離する沈殿分離槽と、前記沈殿分離槽の上澄み水内に含まれる細かい汚染物質を細ろ過し、前記細ろ過によって得られたろ過水（浄化水）の一部を用いてろ過材を洗净して汚染物質の濃縮水を排出する回転ドラム式連続ろ過装置と、前記回転ドラム式連続ろ過装置から排出された汚染物質の濃縮水を前記沈殿分離槽に送液する濃縮水送液手段と、前記沈殿分離槽で分離された沈殿物を凝集し、凝集フロック化する沈殿物凝集手段と、前記沈殿物凝集手段で凝集フロック化された沈殿物を脱水し、ケーク化して取り出すろ布走行式脱水装置と、前記ろ布走行式脱水装置で搾り出された排水を前記沈殿分離槽に送液する排水送液手段と、前記各槽、各装置、各手段を積載して陸上を移動する陸上移動手段と、を備えたことを特徴とする汚濁水浄化装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、道路側溝あるいは下水管内の汚濁水を浄化する汚濁水浄化装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 高圧洗净車を用いて道路側溝あるいは下水管の清掃を行う場合に道路側溝等に残留する汚濁水は、側溝あるいは下水管内に堆積した土砂や泥等の汚染物質と、それを除去するために使用した洗净水とが混合したものである。この汚濁水は、従来、運搬車に取り付けられた移送用貯槽にポンプ等で汲み上げてそのまま浄化処理場等に陸上運搬し、浄化処理場で汚染物質を除去している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このような構成を有する従来例の場合には、次のような問題がある。すなわち、従来方式によれば、道路側溝等で汚濁水を汲み取る過程と、その汚濁水を陸上輸送する過程と、浄化処理場等で汚染物質を除去する過程が必要であり、所要時間や所要人員等の面から処理効率が悪いという問題がある。

【0004】 また、例えば、道路側溝等を広範囲に渡っ

2

て清掃する場合、汚濁水を陸上輸送する運搬車の移送用貯槽の容量には限界があるので、移送用貯槽が満タンになると、汲み取った汚濁水を一旦浄化処理場に運搬しなければならず、道路清掃用等の高圧洗净車に追従しながら道路側溝等の清掃が行えず、処理効率が極めて悪いという問題もある。

【0005】 さらに、従来方式では、汚濁水そのものを運搬するので、運搬の効率が悪いという問題もある。

【0006】 本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであって、道路側溝等の清掃作業などを効率よく行うことができる汚濁水浄化装置を提供すること目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明は、このような目的を達成するために、次のような構成をとる。すなわち、本発明は、道路側溝あるいは下水管内の汚濁水を浄化する汚濁水浄化装置であって、前記道路側溝あるいは下水管から取水した汚濁水内に含まれる土砂類を分離する沈砂槽と、前記沈砂槽の上澄み水内に含まれる粗い汚染物質を粗ろ過するスクリーンろ過装置と、前記スクリーンろ過装置で粗ろ過された粗ろ過水内に含まれる汚染物質を凝集し、凝集フロック化する凝集手段と、前記凝集手段で凝集フロック化された汚染物質を沈殿分離する沈殿分離槽と、前記沈殿分離槽の上澄み水内に含まれる細かい汚染物質を細ろ過し、前記細ろ過によって得られたろ過水（浄化水）の一部を用いてろ過材を洗净して汚染物質の濃縮水を排出する回転ドラム式連続ろ過装置と、前記回転ドラム式連続ろ過装置から排出された汚染物質の濃縮水を前記沈殿分離槽に送液する濃縮水送液手段と、前記沈殿分離槽で分離された沈殿物を凝集し、凝集フロック化する沈殿物凝集手段と、前記沈殿物凝集手段で凝集フロック化された沈殿物を脱水し、ケーク化して取り出すろ布走行式脱水装置と、前記ろ布走行式脱水装置で搾り出された排水を前記沈殿分離槽に送液する排水送液手段と、前記各槽、各装置、各手段を積載して陸上を移動する陸上移動手段と、を備えたものである。

【0008】

【作用】 本発明の作用は次のとおりである。すなわち、道路側溝あるいは下水管において、まず、道路側溝あるいは下水管から取水された汚濁水内に含まれる土砂等の比較的比重が重く、形状が大きい汚染物質が沈砂槽によって分離される。次に、沈砂槽の上澄み水（沈砂槽で分離できなかった汚染物質を含む汚濁水）内に含まれる粗い汚染物質がスクリーンろ過装置によって粗ろ過される。そして、この粗ろ過によって得られた粗ろ過水（スクリーンろ過装置でろ過できなかった細かい汚染物質を含む汚濁水）内に含まれる細かい汚染物質が、凝集手段によって凝集フロック化され、沈殿分離槽で沈殿分離される。沈殿分離槽の上澄み水（沈殿分離されなかった汚染物質を含む汚濁水）は、回転ドラム式連続ろ過装置に

50

よって、細ろ過され浄化水と汚染物質とに固液分離される。この回転ドラム式連続ろ過装置では、上記細ろ過で得られた浄化水の一部を用いてろ過材を洗浄し、ろ過材に付着した汚染物質を採取し、汚染物質が高濃度で濃縮された濃縮水として排出する。回転ドラム式連続ろ過装置から排出された濃縮水は、濃縮水送液手段で上記沈澱分離槽に送液される（戻される）。また、沈澱分離槽の沈澱物は、沈澱物凝集手段で凝集フロック化されて、ろ布走行式脱水装置で脱水されケーク化されて取り出される。そして、ろ布走行式脱水装置で搾り出された排水は、排水送液手段で上記沈澱分離槽に送液され（戻され）、沈澱分離される。このような処理を、陸上移動手段によって陸上移動で道路側溝あるいは下水管の次の作業場所に移動し、それぞれの場所において上記動作によって道路側溝あるいは下水管などの汚濁水の浄化を行う。

【0009】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の一実施例を説明する。図1は、本発明の実施例に係る汚濁水浄化装置の概略構成を示すとともに、その動作を説明するためのフローシートである。

【0010】本実施例は、沈砂槽1と、スクリーンろ過装置2と、凝集手段としての凝縮反応装置3と、沈澱分離槽4と、回転ドラム式連続ろ過装置5と、沈澱物凝集手段としての沈澱物凝集反応装置6と、ろ布走行式脱水装置7と、各槽、各装置を連通接続するための配管類やポンプ（詳細は後述する）等とが、陸上移動手段としてのトラック8の荷台に積載されて構成されている。なお、トラック8の荷台には、上記各槽や装置以外にも、図示していないが、各装置等を駆動する電力を供給するための発電機や、各装置を操作する操作装置等も積載されている。

【0011】本実施例装置の動作の概要を述べると次のようにになる。まず、トラック8によって作業する道路側溝等に陸上移動し、その場所において、道路側溝等から取水した汚濁水内に含まれる土砂類が沈砂槽1で分離され、その上澄み水がスクリーンろ過装置2に供給されて粗ろ過される。粗ろ過された粗ろ過水に含まれる細かい汚染物質は、凝集反応装置3で凝集反応されて凝集フロック化された後、沈澱分離槽4に与えられ沈澱分離される。沈澱分離槽4の上澄み水は、回転ドラム式連続ろ過装置5で細ろ過されて浄化水と汚染物質とに固液分離される。分離された汚染物質は沈澱分離槽4に戻される。沈澱分離槽4の沈澱物は、沈澱物凝集反応装置6で凝集反応されて凝集フロック化された後、ろ布走行式脱水装置7で脱水されケーク化されて取り出され、一方、この脱水で搾り出された排水は沈澱分離槽4に戻される。そして、その場所における浄化作業が完了すると、トラック8で別の作業場所に陸上移動し、次の作業場所において浄化作業が行われ、以後、同様の作業が繰り返され

る。

【0012】次に、本実施例装置の各部の具体的な構成とその動作について、上記動作の流れに従って詳述する。

【0013】道路側溝あるいは下水管の汚濁水は、例えば、図示しないポンプによって汲み取られ、沈砂槽1に供給される。この汚濁水の汲み取り用のポンプは、汚濁水内のプラスチック等のゴミが詰まり難い、例えば軸流ポンプ等を用いるのが好ましい。

10 【0014】沈砂槽1は、仕切り板11で仕切られた第1槽12と第2槽13とを備えている。汲み取られた汚濁水は、第1槽12に供給され、ここで、比較的比重の重く、形状が大きい（5mm程度以上の）土砂類HSが分離され、その上澄み水（第1槽12で分離されなかった汚染物質を含む汚濁水）は、仕切り板11の上方を経て第2槽13に流れ、そこに貯留され、ポンプ14によってスクリーンろ過装置2に供給される。

【0015】このように、まず、土砂類を分離することによって、ポンプ14による第2槽13からスクリーンろ過装置2への送液の際、ポンプ14内のインペラーや

20 20 【0016】このように、まず、土砂類を分離することによって、ポンプ14による第2槽13からスクリーンろ過装置2への送液の際、ポンプ14内のインペラーやが土砂類によって傷つけられるのが防止され、ポンプ14の寿命を長くすることができ、また、次のスクリーンろ過装置2による粗ろ過の際、スクリーンろ過装置2のスクリーン21の表面が土砂類によって傷つけられるのが防止され、スクリーンろ過装置2を長期間に渡って使用することが可能となる。

【0017】なお、沈砂槽1としては、図1の構成のものに限らず、その他の構成のもので実現してもよい。例えば、図1の第1槽12の上方に、金属製のワイヤが目開き5mm程度で格子状に編まれた板状の網を配置し、道路側溝等から取水した汚濁水をこの網を介して第1槽12に供給して、この網で形状の大きな土砂類を先に分離するように構成してもよい。また、目開き5～10mmの堅型のスリット状の部材間をかきあげる、かきあげ式自動スクリーンなどを配置してもよい。このように構成すれば、土砂類に加えて、形状の大きなプラスチックのゴミなど、以後の処理に好ましくないゴミを先に分離することができる。

40 【0018】スクリーンろ過装置2に供給された汚濁水は、スクリーンを通過され、比較的粗い（1～2mm程度以上の）汚染物質が分離される。本発明に採用するスクリーンろ過装置2の形状に特別な制限はないが、スクリーンの目詰まりを自己完結的に防除する機能を有するものが好ましい。なかでも好ましい装置として、例えば、図1に示すような、供給された水を、傾斜して取り付けられたスクリーン21の表面に流下させ、流下される水と細かい汚染物質とを通過させ、通過できない粗い固体物Sはスクリーン21の表面をショート22に向かって滑落させて固液を分離する、傾斜式スクリーンろ過装置2があげられる。スクリーン21には、水の流下方

向に対し直交して、幅方向に水が通過する隙間をおいて平行に並べられた、楔形の断面を有するウェッジワイアを使用するとよい。また、スクリーン21の裏面側には可動ブラシ23が取り付けられている。可動ブラシ23は、スクリーン21の裏面を擦りながら、スクリーン21の幅方向に往復動して、スクリーン21の隙間に汚染物質が詰まつたり、水垢が付着するのを排除する。スクリーンの構造は、例えば、一辺が1.5~5mm程度の金属製のウェッジワイアを使用し、目開きは、1~3mm程度にするとよい。また、スクリーン21の取り付け角度は、水平面に対して約50°~約75°の範囲で傾斜させることが好ましい。さらに、可動ブラシ23は、スクリーン21の詰まり具合に応じて、連続的に往復動させてもよいし、例えば、30分ごとに間欠的に往復動させてもよい。なお、この種のスクリーンろ過装置2は、特開昭55-39206号公報等に開示されている。

【0018】スクリーンろ過装置2のスクリーン21を通過した粗ろ過水（細かい汚染物質を含む汚濁水）は、スクリーンろ過水槽24に貯留され、ポンプ25によって凝集反応装置3の反応槽31に供給される。凝集反応装置3の反応槽31には、一方で、凝集材貯槽32に貯留された凝集剤がポンプ33で供給されている。そして、反応槽31に供給された粗ろ過水と凝集剤とは、かくはん機34でかくはんされ、水中に含まれる微小な汚染物質が凝集フロック化される。この凝集フロック化された汚染物質を含む粗ろ過水は、沈殿分離槽4に供給される。このように、沈殿分離槽4に供給される前に、汚染物質を凝集フロック化することにより、汚染物質の粒子径が大きくなるので、沈殿分離槽4による沈殿分離が効果的に行われる。ここでは図示していないが、供給する凝集剤の種類を複数とする又は凝集反応槽でPHを最適に維持する操作を加えると、凝集フロックを効率良く作ることができ、より好適である。

【0019】沈殿分離槽4では、粗ろ過水内に含まれる汚染物質（凝集フロック化された汚染物質）が沈殿分離される。沈殿分離槽4は、底部をテープ状に構成し、その中央部に筒状体41が設けられ、沈殿分離槽4の内周壁には、先端部を底部方向に向けた複数の沈降促進板42が取り付けられている。凝集反応装置3からの凝集フロック化された汚染物質を含む汚濁水は、筒状体41内に供給される。この汚濁水に含まれる凝集フロック化された汚染物質は底部に沈殿し、上澄み水は、沈殿分離槽4の内周壁に沿って上昇する。このとき、上澄み水内に含まれる細かな汚染物質（例えば、凝集フロック化が不十分であった汚染物質等）は、沈降促進板42によって底部側に誘導され底部に沈殿され易くなる。また、底部がテープ状に構成されているので、汚染物質の沈殿が一層促進され、沈殿物は底部中央のポンプ43付近に沈殿する。なお、この沈殿分離槽4には、後述するように、回転ドラム式連続ろ過装置5からの濃縮水と、ろ布走行

式脱水装置7からの排水も供給されるが、これらを含めた汚濁水内に含まれる汚染物質が沈殿分離槽4で沈殿分離される。この沈殿分離槽4の上澄み水（沈殿分離されなかった汚染物質を含む汚濁水）は、回転ドラム式連続ろ過装置5に供給され、一方、沈殿物は沈殿物凝集反応装置6に供給される。

【0020】このように、回転ドラム式連続ろ過装置5の細ろ過の前に沈殿分離槽4を設け、回転ドラム式連続ろ過装置5に、沈殿分離の上澄み水を供給するように構成したので、回転ドラム式連続ろ過装置5には極めて細かな汚染物質が含まれる汚濁水が供給されることになり、回転ドラム式連続ろ過装置5のろ過材の目詰まり等が起き難くなり、細ろ過の質が向上し、SS濃度の小さい浄化水を得ることができる。

【0021】回転ドラム式連続ろ過装置5は、ろ過材が周面に装着された円筒状のろ過ドラム51と、ろ過ドラム51の下方に配置されたろ過水受槽52と、ろ過水受槽52からろ過水（浄化水）の一部を用いてろ過材を洗浄して、ろ過材に付着したろ過物（汚染物質）を採取するための、ポンプ53、逆洗ノズル54、表洗ノズル55、排水受槽56等からなるろ過物採取機構などで構成されている。

【0022】沈殿分離槽4の上澄み水は、ろ過ドラム51の内側に送入される。このろ過ドラム51は軸心CPを中心として図1の矢印の方向に連続回転される。そして、ろ過ドラム51内に送入された水は、ろ過ドラム51内の液面とこれよりも低いろ過水受槽52の液面との差圧 Δp によって、ろ過ドラム51に装着されたろ過材でろ過され、ろ過水（浄化水）はろ過水受槽52に貯留され、その大部分は、排出管57を経て装置外に排出される。なお、この排出される浄化水は、もとの側溝等に還流されてもよいし、例えば、道路清掃用等の高圧洗浄車に供給して、洗浄水に再利用するように構成してもよく、浄化水をこのように再利用すれば、資源の有効利用を図ることができる。また、上記ろ過の結果残留されるろ過物（汚染物質）はろ過材に付着し、ろ過ドラム51の回転に伴って、逆洗ノズル54と排水受槽56との間に移動される。ろ過水受槽52に貯留された浄化水の一部は、ポンプ53で逆洗ノズル54と表洗ノズル55とに送水され、ろ過材の裏面（ろ過ドラム51の外周面側）とろ過材の表面（ろ過ドラム51の内周面側）とから浄化水が放水され、逆洗および表洗されて、ろ過材に付着されたろ過物がこの浄化水とともに排水受槽56に採取される。この排水受槽56に採取された、ろ過物を多量に含む（高濃度に濃縮された）濃縮水は、濃縮水貯槽58に貯留される。

【0023】ところで、回転ドラム式連続ろ過装置5に用いるろ過材は、微小な汚染物質を除去するのに重要である。例えば、以下に説明する織物または編物からなる基材の表面に、太さ0.1~20μm程度の繊維の立毛

が略一定方向（ろ過ドラム5-1の回転方向と逆方向）に横たわり、この立毛がろ過層の作用を奏するろ過材が好適である。このろ過材となる織物または編物には、通常、太さが0.1～20μm程度のポリアミド、ポリエスチル、ポリオレフィン、ポリビニルアルコール系、ポリフルオロエチレン、ポリアクリロニトリルなどの合成繊維の細い纖維で構成されたものを使用する。織物や編物の種類は特に問わないが、織物では朱子織物が、編物ではハーフ編のトリコット生地が立毛し易く好ましい。太さが0.1μm以下の極細纖維は強度が不足し、20μm以上の纖維は立毛後、直毛し易く、良好なろ過層を形成し難い難点がある。立毛方法は、従来からの公知の手段を用いることができる。例えば、特公平4-1647号公報や特公平4-9081号公報に記載されているろ布（ろ過材）および装置がこれに相当する。また、このろ過材は、微小な汚染物質を好適にろ別できる上に、ろ過物を表面（ろ過ドラム5-1の内周面側）から剥離し易く、逆洗等の洗浄によるろ過物の採取が長期に渡って目詰まりし難いという特徴がある。

【0024】なお、本実施例では、逆洗と表洗とを行うように構成しているが、逆洗のみで充分な効果があれば、表洗を行わないようにしてもよい。

【0025】濃縮水貯槽5-8に貯留された濃縮水は、ポンプ5-9によって沈殿分離槽4に送液される（戻される）。なお、この排水貯槽5-8とポンプ5-9とは、本発明における濃縮水送液手段を構成する。

【0026】沈殿分離槽4の沈殿物は、ポンプ4-3によって沈殿物凝集反応装置6の反応槽6-1に供給される。一方、反応槽6-1には、凝集剤貯槽3-2に貯留された凝集剤もポンプ6-2によって供給される。そして、反応槽6-1内に供給された、沈殿物を多量に含む水と凝集剤とは、かくはん機6-3でかくはんされ、水中に含まれる沈殿物が凝集フロック化される。この凝集フロック化された、沈殿物を多量に含む水は、ろ布走行式脱水装置7に供給される。このように沈殿物を凝集フロック化することにより、次のろ布走行式脱水装置7における沈殿物のケーク化の効率（沈殿物の回収率）が向上する。

【0027】ろ布走行式脱水装置7は、一定軌道上を一方向に周回するエンドレスなろ布7-1と、ろ布7-1上のケークCを移し取る転写ドラム7-2と、転写ドラム7-2上に移し取られたケークCをかき落とすスクレーパ7-3等から構成されている。ろ布7-1は、駆動ロール、ガイドロールや圧搾ロールを含む一群のロール7-4で規制される一定の軌道上に張設され、図1の矢印方向に周回している。

【0028】沈殿物凝集反応装置6によって凝集フロック化された沈殿物を多量に含む水は、ろ布7-1上に供給される。ろ布7-1上に供給された固液の混合物は、ろ布7-1の反対面側に設けられた図示しない減圧吸引装置による、ろ布7-1を介して反対面から加えられる減圧吸引

作用と、重力とによって、脱水され、さらに、周回するろ布7-1に伴われて、転写ドラム7-2とロールとの間に運ばれ、圧搾されて水が擠り取られ、いわゆるケークCになる。このケークCは、ろ布7-1から転写ドラム7-2の表面に移し取られ、さらにスクレーパ7-3によってかき落とされ、ケークトレイCTに集められる。一方、脱水によって擠り出された排水は、排水貯槽7-5に貯留され、ポンプ7-6によって沈殿分離槽4に送液される（戻される）。この排水貯槽7-5とポンプ7-6とは、本発明における排水送液手段を構成する。この種の脱水装置としては、例えば、特公平1-44085号公報に開示された装置などがある。

【0029】また、本実施例では、ポンプ7-7によって回転ドラム式連続ろ過装置5のろ過水受槽5-2に貯留された浄化水が送水され、逆洗ノズル7-8と表洗ノズル7-9によりろ布7-1は連続的に逆洗と表洗とが行われている。これにより、ろ布7-1は再生され、長時間に渡って安定した処理を実現できる。なお、洗浄し終えた水は、排水貯槽7-5に貯留され、ポンプ7-6によって上記擠り出された排水とともに沈殿分離槽4に戻される。

【0030】ところで、上記ろ布7-1としては、上記回転ドラム式連続ろ過装置5のろ過剤と同様の、織物または編物からなる基材の表面に、太さ0.1～20μm程度の纖維の立毛が略一定方向に横たわったろ布を用いることが好ましい。このろ布7-1の立毛の横たわる方向は、ろ布7-1の周回方向と逆向きにする。これにより、ケークCがろ布7-1から一層剥離し易くなり、ケークCが転写ドラム7-2へ転写され易くなり、ケークCの回収率を一層向上させることができる。

【0031】なお、上記では、ろ布7-1を逆洗と表洗とで洗浄するように構成したが、必要に応じて逆洗または表洗のみを行うように構成されていてもよい。

【0032】また、上記では、ろ布7-1からケークCを回収するのに、転写ドラム7-2と転写ドラム7-2に当接したスクレーパ7-3を用いているが、例えば、ろ布7-1に直接スクレーパを当接してケークCをかき取るように構成してもよいし、ろ布7-1に機械的な振動を与えて、ケークCをろ布7-1から脱落させてケークCを回収するように構成してもよい。

【0033】なお、本発明では、濃縮水送液手段や排水送液手段を備えているので、浄化処理中に発生する中間排水等を、各装置内で循環させることができ、排水として装置外に廃棄されることがない。また、回転ドラム式連続ろ過装置5（や布走行式脱水装置7）で使用する洗浄水等を回転ドラム式連続ろ過装置5で得られたろ過水（浄化水）でまかなうので、水道水等の供給が不要となる。

【0034】次に、本実施例の処理性能について図2を参照して説明する。本実施例を構成する各装置等として以下のものを用いた。

【0035】(1) 沈砂槽1：規格容量1.4m³の沈砂槽（株式会社エース・クリーン製）。

(2) スクリーンろ過装置2：スリットの目開きが2m、スリットの傾斜角度60°である洗浄装置付傾斜式スクリーンろ過装置（TH-75T-200S：東レエンジニアリング株式会社製）。

(3) 凝集反応装置3：規格容量1.0m³の凝集反応装置（株式会社エース・クリーン製）。

(4) 沈殿分離槽3：規格容量1.3m³の沈殿分離槽（株式会社エース・クリーン製）。

(5) 回転ドラム式連続ろ過装置5：処理能力1.8m³/Hrの回転ドラム式連続ろ過装置（トレロームRD-750-A3、ろ過材はGタイプを装着：東レ株式会社製）。

(6) 濃縮水貯槽5.8：規格容量0.5m³の貯槽（株式会社エース・クリーン製）。

* (7) 沈殿物凝集反応装置6：規格容量0.7m³の沈殿物凝集反応装置（株式会社エース・クリーン製）。

(8) ろ布走行式脱水装置7：処理能力1.33m³/Hrのろ布走行式脱水装置（トレロームTM-700、ろ布はFタイプを装着：東レ株式会社製）。

(9) トラック8：8トン車（三菱自動車工業株式会社製）。

【0036】上記装置構成で浄化処理したときの、各ポイントP1～P10（図2参照）の固液混合液の液流量と、その液のSS濃度と、乾燥固体物量とを以下の表1に示す。なお、乾燥固体物量とは、上記固液混合液を乾燥させたとき得られる液中の固体物（汚染物質）の量、すなわち、液中に含まれている固体物の重量であり、液量（液流量）とSS濃度とを単位を合わせて掛け合わせることにより求められる。

* 【0037】

<表1>

ポイント	P1	P2	P3	P4	P5
液流量(m ³ /Hr)	18	0.1	17.9	21.47	17.9
SS濃度(mg/l)	5600	40000	340	48	5
乾燥固体物量 (kg-DS/Hr)	10.08	4.00	6.09	1.03	0.09
ポイント	P6	P7	P8	P9	P10
液流量(m ³ /Hr)	2.4	1.20	1.33	0.03	3.70
SS濃度(mg/l)	5	783	5000	200000	176
乾燥固体物量 (kg-DS/Hr)	0.01	0.94	6.65	6.00	0.65

【0038】なお、凝集反応装置3、沈殿物凝集反応装置6とで用いられる凝集剤の量は僅かであるので、上記表1には含めていない。また、上記表1中のP10の液流量（3.70m³/Hr）は、ろ布走行式脱水装置7からの排水の液流量であり、ろ布走行式脱水装置7に供給される液流量（P8の液流量：1.33m³/Hr）からケーク化されて取り出された液流量（P9の液流量：0.03m³/Hr）を差し引いた液流量（脱水で搾り出された液流量に相当する：1.30m³/Hr）と、ろ布の洗浄に用いた液流量（P6の液流量：2.4m³/Hr）との和である。

【0039】例えば、従来方式の場合、SS濃度5600mg/lの汚濁水を1.8m³/Hr、浄化処理場に運搬する必要がある。これに対して、本発明の場合、図2と上記表1とから明らかのように、道路側溝等から汲み取られる汚濁水のうち、約99.44%（P5の液流量（17.9m³/Hr）/P1の液流量（1.8m³/Hr））は、SS濃度5mg/l（P5のSS濃度）の浄化水として取り出され、例えば、現地に還流される。そして、スクリーンろ過装置2でろ過してショート2.2に回収された乾燥固体物量4.00kg-DS/Hrのろ過物0.1m³/Hr（P2参照）と、ろ布走行式脱水装置7でケークCとしてケークトレイC.Tに回収された乾燥固体物量6.00kg-DS/Hr

のケーク0.03m³/Hr（P9参照）との合計（0.13m³/Hr）を運搬するだけでよく、従来方式に比べると、時間当たりの運搬必要量は、約140分の1（1.8/0.13）程度となり、大幅な効率向上を図ることが可能となった。

* 【0040】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、道路側溝あるいは下水管の汚濁水の浄化、すなわち、浄化水と汚染物質との分離を道路側溝あるいは下水管のそばにおいて行えるように構成したので、該道路側溝等の清掃を効率よく行うことが可能となった。また、汚濁水の浄化を行うための各槽、各装置、各手段を陸上移動手段に積載して、陸上移動可能に構成したので、機動性がよくなり、道路側溝あるいは下水管の清掃を効率よく行うことができ、また、例えば、広範囲にわたる道路側溝あるいは下水管の清掃の際にも、道路清掃あるいは下水管清掃用の高圧洗浄車に追従しながら道路側溝あるいは下水管の浄化が行え、処理効率が格段に良くなった。

【0041】さらに、本発明によれば、道路側溝あるいは下水管の汚濁水の浄化を道路側溝あるいは下水管のそばにおいて行えるので、得られた浄化水をそのまま道路側溝あるいは下水管に還流させることもできるし、ま

11

た、その浄化水を道路清掃用等の高圧洗浄車の洗浄水として利用することもでき、このように浄化水を再利用すれば資源の有効利用を図ることもできる。また、汚濁水から除去された汚染物質の多くは、ケーク化して容量が減少されて取り出されるので、汚染物質の運搬等、その取扱いが容易になるし、従来例のように汚濁水をそのまま運搬するのに比べて、運搬の効率が格段に良くなつた。

【0042】また、本発明によれば、汚濁水に含まれる土砂類を分離してからスクリーンろ過装置で粗ろ過するので、スクリーンろ過装置等の土砂類による劣化が防止でき、また、スクリーンろ過装置からの粗ろ過水内に含まれる汚染物質を凝集フロック化してから沈澱分離するので、汚染物質の沈澱分離が効率よく行え、さらに、この沈澱分離の上澄み水を回転ドラム式連続ろ過装置で細ろ過して浄化水を取り出すので、回転ドラム式連続ろ過装置のろ過材の目詰まり等が起き難くなり、ろ過の質を向上させることができ、SS濃度の小さい浄化水を得ることが可能となった。また、沈澱分離槽の沈澱物は、凝集フロック化された後、ろ布走行式脱水装置でケーク化されるので、沈澱物がろ布から剥離し易くなり、ケーク化の効率が良くなつた。

【0043】また、本発明によれば、回転ドラム式連続ろ過装置のろ過材の洗浄は、浄化水の一部を用いて行うので、水道水等を用いる必要がなく、資源を有効に利用できるし、水道水等の供給が受けられない場所でも本装*

12

* 置の浄化作業を行なうことができる。

【0044】また、本発明によれば、回転ドラム式連続ろ過装置から排出される濃縮水やろ布走行式脱水装置で搾り出された排水は、沈澱分離槽に戻されるように構成しているので、中間の排水類を装置外に廃棄しないクローズ化された装置が実現される。

【図面の簡単な説明】

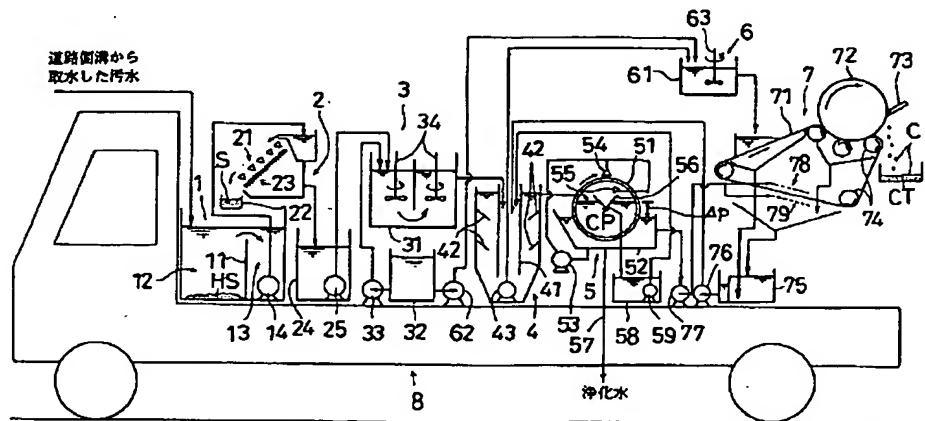
【図1】本発明の実施例に係る汚濁水浄化装置の概略構成を示すとともに、その動作を説明するためのフローチートである。

【図2】本実施例装置の処理性能を説明するための図である。

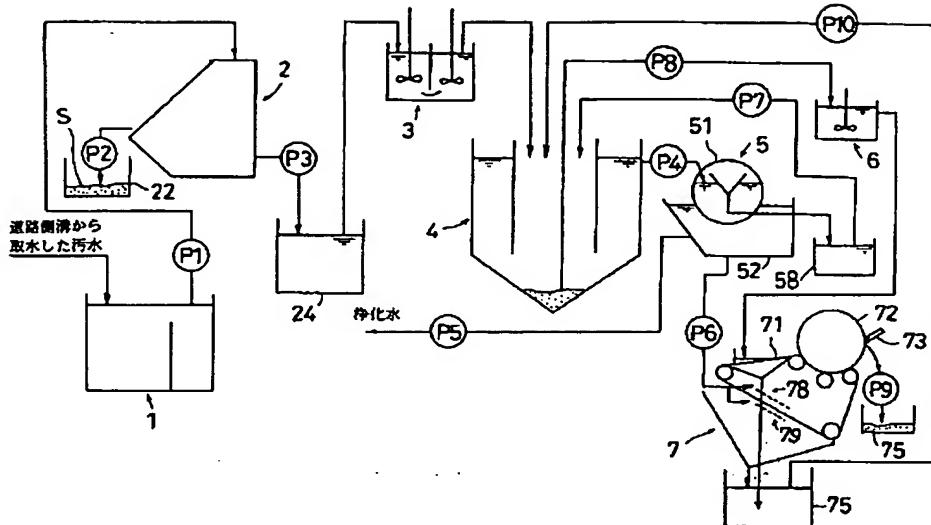
【符号の説明】

- 1 … 沈砂槽
- 2 … スクリーンろ過装置
- 3 … 凝集反応装置
- 4 … 沈澱分離槽
- 5 … 回転ドラム式連続ろ過装置
- 6 … 沈澱物凝集反応装置
- 7 … ろ布走行式脱水装置
- 8 … トランク
- 58 … 濃縮水貯槽
- 59 … 濃縮水送液用のポンプ
- 75 … 排水貯槽
- 76 … 排水送液用のポンプ
- C … ケーク

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(51) Int.CI.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

C 0 2 F 9/00

5 0 3 Z

5 0 4 B

B 0 1 D 33/06

A

33/58

33/80

C 0 2 F 1/52

Z A B

(72) 発明者 中井 英治

北海道北見市小泉464-11 株式会社エー

ス・クリーン内